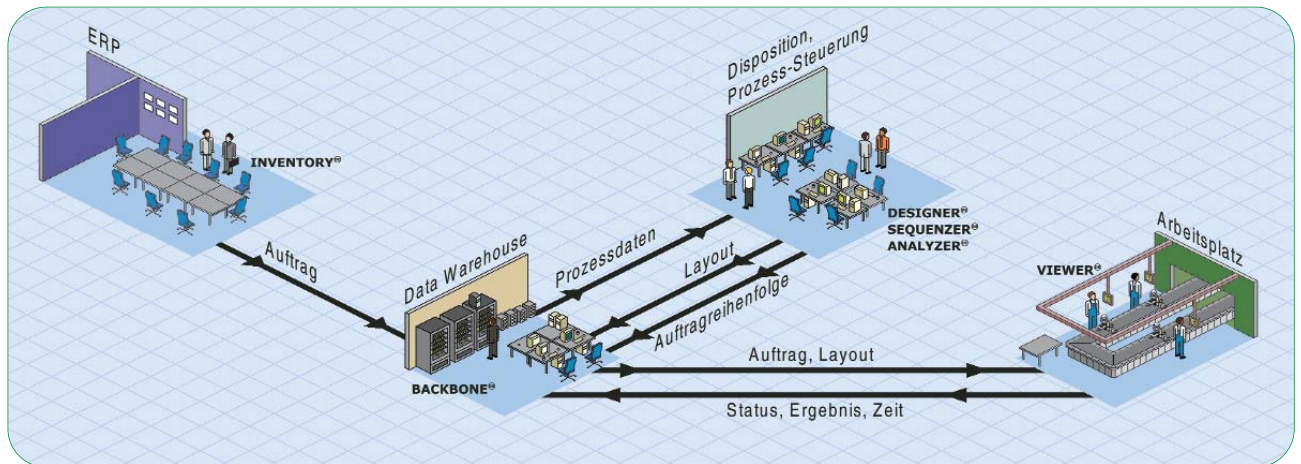


Papierlos produzieren

MES-Systeme überwachen Automobilproduktion



Work.Desc besteht aus einer zentralen Datenbank und dezentral in der Produktion aufgestellten Terminals. Auf ihnen werden auftragsbezogene Informationen angezeigt und Prozessdaten zurückgemeldet.

In der Automobilproduktion sind zahlreiche Varianten gefragt. Dass die Produktion dennoch zuverlässig abläuft, ermöglichen Software-Systeme. Mit ihnen kann der Automobilhersteller nicht nur die Produktion überwachen, sondern auch die Nachverfolgung der Montageteile realisieren.

Dieser Beitrag erschien erstmals in der Automotive-Beilage zum SPS-Magazin.



In der Automobilindustrie zeigt sich schon seit längerem ein merkwürdiges Phänomen: Der Produktionsprozess nimmt wieder Eigenschaften einer Manufaktur an. Das Fließband als Sinnbild der Arbeitswelten des 20. Jahrhunderts hat zwar nicht ausgedient, aber es hat eine Flexibilität entwickelt, von der Henry Ford nicht zu träumen wagte. Sein Ford T-Modell verließ die Fabriken als millionenfach identischer Klon. Aber je mehr sich im vergangenen Jahrhundert Individualität etablierte, umso mehr entstand in den Menschen der Wunsch, ihr Automobil möge ihre Individualität ausdrücken und nach außen transportieren. Und so entstand der individualisierte Massenartikel. Aus einer Vielzahl von Komponenten kann sich heute der Konsument sein persönliches Fahrzeug zusammenstellen lassen. Lackierungen, Innenausstattung, Motorisierung, Bremsanlage oder Auspuffanlage – die möglichen Variationen

seiner Fahrzeugpalette beziffert ein süddeutscher Automobilkonzern auf die gigantische Zahl von 1.017.

Modell-Vielfalt beherrschen

Ist jeder Wagen ein Einzelstück, dann ist auch dessen Montage ein einzigartiger Vorgang. Mit dem Einzug der Vielfalt in die Montage vervielfältigt sich auch die benötigte Informationsmenge. Ein einzelner Monteur muss plötzlich ein Vielfaches an Wissen parat haben, das zudem durch beschleunigte Modellzyklen in kurzen Intervallen ergänzt und ersetzt werden muss. Das althergebrachte Mittel der Wahl sind Arbeitsanweisungen und Auftragszettel. Aber Papier ist geduldig. Wird beispielsweise während der Montage eine Änderung notwendig, wird das vielleicht am Rande des Auftragszettels notiert. Wird dieses Papier nach der Schicht allerdings abgeheftet, ist die verwertbare Information wie-

der verloren. Aufgrund der Probleme entstand der Gedanke, die jeweils zum aktuellen Auftrag passende Information online zur Verfügung zu stellen. Durch Mitarbeiterinformationssysteme wurde das Realität.

Montageschritte ablesen

Wie kommt die Information aus den Datenbanken zum Arbeitsplatz, sodass der Monteur genau die Anweisung erhält, die er jeweils benötigt? Möglich ist das nur, wenn jede Fahrzeugkomponente nachverfolgbar wird. Das kann beispielsweise mittels Identifizierung von Fahrzeug-Komponenten durch Barcodes und RFID-Transponder erreicht werden. Die zum jeweiligen Montageschritt passende Information wird dem Monteur auf einem Monitor zur Verfügung gestellt. Aber die Information kann auch in die andere Richtung fließen: Gibt es mit einem bestimmten, zum Beispiel neuen oder geän-

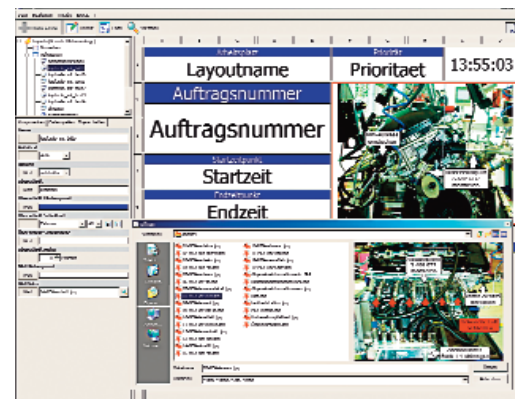
derden, Anbau Probleme, kann der Fertigungsmeister unmittelbar und selbstständig reagieren, indem er an dieser Stelle zusätzliche Informationen einfügt. Sie stehen nach dem Schichtwechsel weiter zur Verfügung und tragen so zur ständigen Qualitätsverbesserung bei. Ein unmittelbarer Vorteil ist die Wegezeitersparnis: Für einen deutschen Automobilhersteller hat die DE software & control GmbH ein System entwickelt, das seit mehreren Jahren im Einsatz ist und sich allein durch die Reduzierung der Wegezeiten innerhalb weniger Monate amortisiert hat.

Anbindung von Maschinen

Was kann Work.Desc noch? Zum einen stehen Schnittstellen für die Anbindung von Sensoren und Maschinen bereit. Diese Informationen bereitet die Software für Lager, Arbeitsvorbereitung oder Instandhaltung auf. Die Auftrags-Synchronisierung, zum Beispiel mit Warenträgern, oder die Prozessdokumentation erfolgt automatisch und entlastet die Mitarbeiter. Darüber hinaus tauscht Work.Desc mit den bestehenden ERP- und PPS-Systemen Daten aus. Das ermöglicht die hundertprozentige Nachverfolgung jedes Montageteils. Wenn später Fehler festgestellt werden, können sie genau eingekreist und schließlich identifiziert werden. Gerade im Zusammenhang mit Rückrufaktionen ist das von Bedeutung. Durch die lückenlose Dokumentation kann beispielsweise festgestellt werden, ob eine einzelne Schraube korrekt festgezogen wurde. Aber in der Regel können Fehleinbauten vermieden werden. Durch die von Work.Desc gesicherte hundertprozentige Überwachung während der Montage kommt es erst gar nicht zu Fehlern. So ermöglicht zum Beispiel eine Pick-to-light-Überwachung, dass nur das jeweils korrekte Teil eingebaut wird.

Abgleich mit Soll-Zustand

Die Motoreninstandsetzung ist ein Bereich, in dem Informationen in beide Richtungen fließen müssen und der aktuelle Zustand permanent abgefragt sowie mit dem Soll-Zustand verglichen werden muss. Der Motor wird zunächst am Aufrüstplatz auf einen Warenträger gesetzt und für die weitere Bearbeitung vorbereitet. Verschiedene Adapter und Vorrichtungen für den nachfolgenden Prüfstand müssen dann montiert und angeschlossen werden. Beispiele hierfür sind Anschlüsse für Kühlwasser, Abgas und Elektrik. Mithilfe eines Barcode-Lesegeräts identifiziert die Software den Motor. Auf dem Monitor kann der Mitarbeiter dann die korrekte Befestigung am Warenträger sowie die Zuordnung der Adapter und Vorrichtungen ablesen. Der folgende Lecktest ist ein automatischer Prüfstand, der zum Beispiel Fülldruck und Füllmengen abfragt. Das Prüfergebn wird automatisch über eine Schnittstelle wie USB zur Verfügung gestellt. Work.Desc überprüft die Motoridentität, visualisiert und dokumentiert die Prüfergebnisse. Dementsprechend wird die notwendige Nacharbeit beziehungsweise Reparatur durchgeführt. Die spezifischen Konstruktions-Informationen für den jeweiligen Motor erhält der Mitarbeiter je nach Motortyp und Fehlerdiagnose: Er sieht auf dem Monitor die dazugehörigen Arbeitsanweisungen. Die Software dokumentiert die durchgeführten Arbeiten. Ist die Reparatur abgeschlossen, werden die Prüfvorrichtungen am Aufrüstplatz wieder abgebaut und der Motor für den Versand vorbereitet. Über die Software erhält der Mitarbeiter die Informationen für die korrekte Demontage und Versandhinweise. Und auch die Identität des Motors wurde ein weiteres Mal überprüft. Im Anschluss wird der reparierte Motor mit den individuellen Versandbelegen verpackt. Work.Desc druckt die hierfür benötigten Versandbelege und Etiketten (Bar-



Erfahrungen aus der Praxis werden vom Meister selbst in die Arbeitsanweisungen eingepflegt.

code), zeigt Verpackungshinweise an und liefert die Ergebnisdaten an ERP- und QM-Systeme. Zum Schluss prüft das System noch einmal die Identität des Motors.

Zukünftige Möglichkeiten

Die zukünftige Entwicklung von Mitarbeiterinformationssystemen wird die Art und Weise, wie Information im Internet organisiert ist, genau beobachten. Das Web 2.0 mit seinen erweiterten Möglichkeiten der Nutzerpartizipation gibt Denkanstöße hinsichtlich der Selbstorganisation von Wissensgemeinschaften. Die nächste oder übernächste Generation von Work.Desc wird davon mit Sicherheit profitieren. Wohin auch immer die Entwicklung geht, eines ist sicher – die Sehnsucht nach Individualität wird die Produktionsbedingungen weiterhin beherrschen und verändern. ■

Autor Fritz Steininger ist Geschäftsführer der DE software & control GmbH in Dingolfing.

www.de-gmbh.com